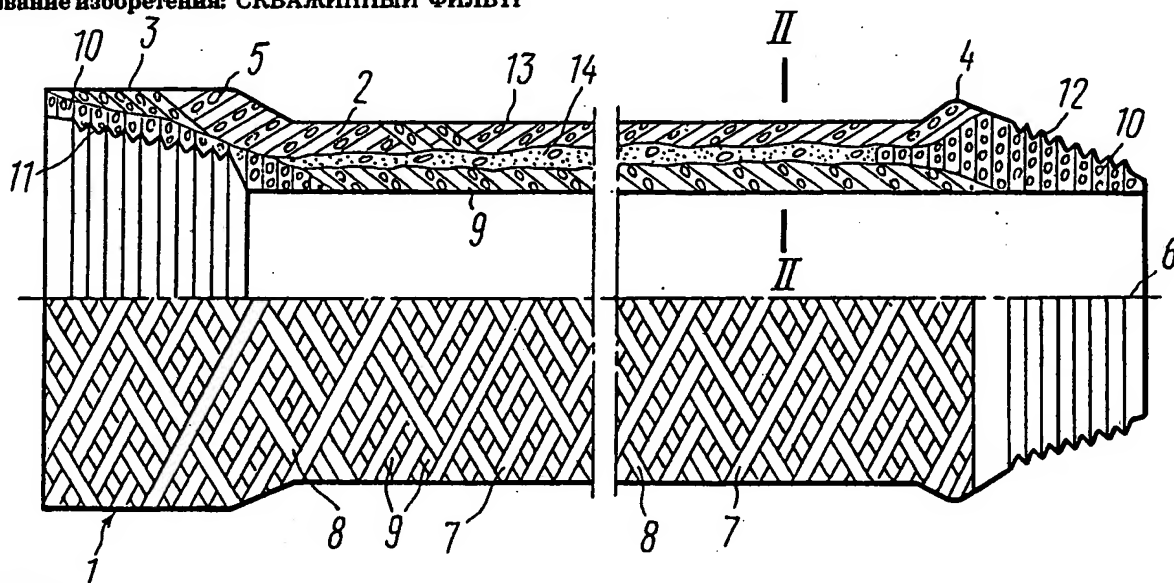


МЕЖДУНАРОДНАЯ ЗАЯВКА, ОПУБЛИКОВАННАЯ В СООТВЕТСТВИИ
С ДОГОВОРом О ПАТЕНТНОЙ КООПЕРАЦИИ (РСТ)

(51) Международная классификация изобретения 5: E21B 43/08, E03B 3/18	A1	(11) Номер международной публикации: WO 93/12323 (43) Дата международной публикации: 24 июня 1993 (24.06.93)
<p>(21) Номер международной заявки: PCT/SU91/00265</p> <p>(22) Дата международной подачи: 18 декабря 1991 (18.12.91)</p> <p>(71) Заявитель (для всех указанных государств, кроме US): ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «ТЮМЕНГАЗТЕХНОЛОГИЯ» [SU/SU]; Тюмень 625016, ул. Республики, д. 2136 (SU) [GOSUDARSTVENNOE NAUCHNO-PROIZVODSTVENNOE PREDPRIYATIE «TJUMENGAZTEKHNOLOGIA», Tjumen (SU)].</p> <p>(72) Изобретатели; и</p> <p>(75) Изобретатели / Заявители (только для US): ТИМАШЕВ Геннадий Владимирович [SU/SU]; Надым 626711, Тюменская обл., ул. Зверева, д. 39, кв. 81 (SU) [TIMASHEV, Gennady Vladimirovich, Nadym (SU)]. КРЫЛОВ Георгий Васильевич [SU/SU]; Тюмень 625000, ул. Профсоюзная, д. 70, кв. 88 (SU) [KRYLOV, Georgy Vasilievich, Tjumen (SU)]. ИЛЯСОВ Александр Павлович [SU/SU]; Тюмень 625048,</p>	<p>ул. Заводская, д. 1, кв. 70 (SU) [PLYASOV, Alexandr Pavlovich, Tjumen (SU)]. СТРОГИЙ Анатолий Яковлевич [SU/SU]; Харьков 310168, ул. Героев Труда, д. 12а, кв. 93 (SU) [STROGY, Anatoly Yakovlevich, Kharkov (SU)]. КАПИТАНОВА Зоя Евгеньевна [SU/SU]; Харьков 310118, ул. Тимуровцев, д. 46, кв. 7 (SU) [KAPTANOVA, Zoya Evgenievna, Kharkov (SU)]. СЕНЧЕНКО Владимир Викторович [SU/SU]; Харьков 310100, ул. 60 лет СССР, д. 45, кв. 26 (SU) [SENCHENKO, Vladimir Viktorovich, Kharkov (SU)].</p> <p>(74) Агент: ВСЕСОЮЗНЫЙ ЦЕНТР ПАТЕНТНЫХ УСЛУГ «ПАТИС»; Москва 117279, ул. Миклухо-Маклая, д. 55а (SU) [ALL-UNION CENTRE OF PATENT SERVICES «PATIS», Moscow (SU)].</p> <p>(81) Указанные государства: CA, DE, US.</p> <p>Опубликована С отчетом о международном поиске.</p>	

(54) Title: WELL FILTER

(54) Название изобретения: СКВАЖИННЫЙ ФИЛЬТР



(57) Abstract

A well filter comprises a hollow cylindrical casing (1) whose body and ends (3, 4) consist of a plurality of main filtering layers (2) and layers (10) coaxially laid one on the other. Each of the layers (2, 10) consists of a polymer braid (5) saturated with an epoxy resin and laid in a spiral in relation to the longitudinal axis (6) of the hollow cylindrical casing (1). The loops (7) of the main filtering layer (2) are oriented in relation to each other and at an angle to the loops (8) of the preceding main filtering layer (2) so as to provide for interconnection of filtering cavities (9). The loops of each layer (10) at the butt ends (3, 4) are mutually compacted and repeat their orientation in each layer (10) so as to form, respectively, threads (11, 12). The space between the two main filtering layers (2) is filled with quartz sand.

Скважинный фильтр содержит полый цилиндрический корпус (1), тело и торцевые концы (3,4) которого образованы из множества коаксиально размещенных один на другом соответственно основных фильтрующих слоев (2) и слоев (10). Каждый из слоев (2,10) образован из полимерного жгута (5) с пропиткой из эпоксидной смолы, спирально размещенного относительно продольной оси (6) полого цилиндрического корпуса (1). Витки (7) основного фильтрующего слоя (2) расположены один относительно другого и под углом к виткам (8) предыдущего основного фильтрующего слоя (2) так, что образуют фильтрационные пустоты (9), сообщенные между собой. Витки каждого слоя (10) торцевых концов (3,4) плотно размещены один относительно другого, повторяя свое расположение в каждом из слоев (10) так, что образуют соответственно резьбы (11,12). Между двумя основными фильтрующими слоями (2) расположен кварцевый песок (14).

ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ИНФОРМАЦИИ

Коды, используемые для обозначения стран-членов РСТ на титульных листах брошюр, в которых публикуются международные заявки в соответствии с РСТ.

AT	Австрия	FR	Франция	MW	Малави
AU	Австралия	GA	Габон	NL	Нидерланды
BB	Барбадос	GB	Великобритания	NO	Норвегия
BE	Бельгия	GN	Гвинея	NZ	Новая Зеландия
BF	Буркина Фасо	GR	Греция	PL	Польша
BG	Болгария	HU	Венгрия	PT	Португалия
BJ	Бенин	IE	Ирландия	RO	Румыния
BR	Бразилия	IT	Италия	RU	Российская Федерация
CA	Канада	JP	Япония	SD	Судан
CF	Центральноафриканская Республика	KP	Корейская Народно-Демократическая Республика	SE	Швеция
CG	Конго	KR	Корейская Республика	SK	Словацкая Республика
CH	Швейцария	KZ	Казахстан	SN	Сенегал
CI	Кот д'Ивуар	LI	Лихтенштейн	SU	Советский Союз
CM	Камерун	LK	Шри Ланка	TD	Чад
CS	Чехословакия	LU	Люксембург	TG	Того
CZ	Чешская Республика	MC	Монако	UA	Украина
DE	Германия	MG	Мадагаскар	US	Соединенные Штаты Америки
DK	Дания	ML	Мали	VN	Вьетнам
ES	Испания	MN	Монголия		
FI	Финляндия	MR	Мавритания		

СКВАЖИННЫЙ ФИЛЬТР

Область техники

Настоящее изобретение относится к горной промышленности, а более точно - к скважинным фильтрам.

5 Предшествующий уровень техники

В настоящее время в мировом энергетическом балансе ведущее положение занимают газовая и нефтяная промышленности. Однако поддержание добычи нефти и газа из месторождений во многом зависит от надежности скважин. Подав-
10 ляющее же число месторождений приурочено к коллекторам, представленным слабо сцементированными песчаниками, которые при определенных условиях эксплуатации скважин начинают разрушаться. Разрушение продуктивного коллектора приводит к скоплению песка на забое скважин, абразивному
15 износу наземного и подземного оборудования и, как следствие, к потере добычных возможностей из скважин и месторождений в целом. Для предотвращения попадания песка в ствол скважины в мировой практике распространение получили два метода - химический и механический. Наибольшее приме-
20 нение из этих методов получил механический. Сущность этого метода заключается в том, что задержание песка на забое скважин производится с помощью различных конструкций скважинных фильтров. В настоящее время, в связи с получением новых неметаллических материалов, особое место отво-
25 дится композиционным или полимерным материалам, являющимися наиболее перспективными для изготовления различных типов скважинных фильтров.

Известен скважинный фильтр (SU , А, 861559), содержащий полый цилиндрический корпус, имеющий основной филь-
30 трующий слой, расположенный между его торцевыми концами и образованный из полимерного жгута с пропиткой из эпоксидной смолы, спирально размещенного относительно продольной оси полого цилиндрического корпуса и витки которого расположены один относительно другого так, что образуют филь-
35 рационные пустоты, и два соединительных элемента, каждый из которых установлен на соответствующем торцевом конце

- 2 -

5 полого цилиндрического корпуса. В данном фильтре полный цилиндрический корпус дополнительно содержит полимерную основу с ребристой поверхностью, между ребрами которой выполнены отверстия, а полимерный жгут с пропиткой из эпоксидной смолы, образующий основной фильтрующий слой, спирально расположен относительно продольной оси полого цилиндрического корпуса на ребрах его основы.

10 Однако в данном скваженном фильтре присутствие в по- лом цилиндрическом корпусе основы с ребристой поверхно- стью и отверстиями между ее ребер резко снижает механи- ческую прочность полого цилиндрического корпуса, что при- водит к снижению надежности фильтра.

15 Кроме того, в данном скважинном фильтре размещение полимерного жгута, образующего основной фильтрующий слой полого цилиндрического корпуса, приводит в процессе ра- боты к его вдавливанию в поверхность основы полого цилинд- рического корпуса между его ребрами, то есть, к деформации основы, что приводит к снижению общего объема фильтрацион- 20 ных пустот в теле полого цилиндрического корпуса и, что в свою очередь, ухудшает физико-механические свойства филь- тра, а в конечном итоге может привести к его полному разру- шению.

Раскрытие изобретения

25 В основу настоящего изобретения была положена задача создания скважинного фильтра, полный цилиндрический корпус которого был бы выполнен так, что позволило бы увеличить его механическую прочность и увеличить общий объем филь- рационных пустот в теле полого цилиндрического корпуса.

30 Это достигается тем, что в скважинном фильтре, содер- жащем полный цилиндрический корпус, имеющий основной филь- трующий слой, расположенный между его торцевыми концами и образованный из полимерного жгута с пропиткой из эпоксид- ной смолы, спирально размещенного относительно продольной 35 оси полого цилиндрического корпуса и витки которого рас- положены один относительно другого так, что образуют филь- рационные пустоты, и два соединительных элемента, каждый

- 3 -

из которых установлен на соответствующем торцевом конце полого цилиндрического корпуса, согласно изобретению по-
5 лый цилиндрический корпус дополнительно содержит множество основных фильтрующих слоев, коаксиально расположенных между его торцевыми концами на имеющемся основном филь-
10 трующем слое и образованных, подобно этому основному слою, из полимерного жгута с пропиткой из эпоксидной смолы, спирально размещенного относительно продольной оси полого
15 цилиндрического корпуса и витки которого расположены один относительно другого и под углом к виткам предыдущего ос-
новного фильтрующего слоя так, что образуют фильтрацион-
ные пустоты, сообщенные между собой, и по меньшей мере
20 один дополнительный фильтрующий слой, расположенный между двумя из множества основных фильтрующих слоев, размещен-
ных в середине тела полого цилиндрического корпуса, а сое-
динительные элементы выполнены заодно с торцевыми концами
25 полого цилиндрического корпуса из множества расположенных один на другом слоев, каждый из которых образован из то-
го же полимерного жгута с пропиткой из эпоксидной смолы, спирально размещенного относительно продольной оси полого
цилиндрического корпуса и витки которого плотно размещены
один относительно другого, повторяя свое расположение в
каждом из слоев так, что образуют резьбу на одной из по-
30 верхностей каждого торцевого конца полого цилиндрического корпуса.

Целесообразно, чтобы в скважинном фильтре расположен-
ные в один ряд каждый из группы основных фильтрующих слоев,
35 образующих поверхность полого цилиндрического корпуса и каждый из группы слоев, образующих поверхность по меньшей
мере одного из его торцевых концов были бы выполнены как
единый целый фильтрующий слой, образованный из единого
полимерного жгута с пропиткой из эпоксидной смолы.

Желательно, чтобы в скважинном фильтре в качестве
35 дополнительного фильтрующего слоя был бы использован зер-
нистый наполнитель, расположенный между двумя основными
фильтрующими слоями и в их фильтрационных пустотах.

Разумно, чтобы в скважинном фильтре в качестве до-

- 4 -

полнительного фильтрующего слоя была бы использована высокопроницаемая синтетическая прокладка.

Настоящее изобретение позволяет увеличить механическую прочность полого цилиндрического корпуса скважинного фильтра, что обеспечивает повышение надежности фильтра.

Кроме того, настоящее изобретение позволяет увеличить общий объем фильтрационных пустот в теле полого цилиндрического корпуса, скважинного фильтра, что обеспечивает улучшение физико-механических свойств фильтра.

Краткое описание чертежей

В дальнейшем настоящее изобретение поясняется описанием примеров его конкретного выполнения, на которых:

фиг. 1 изображает общий вид скважинного фильтра (в продольном разрезе), согласно изобретению;

фиг. 2 - разрез по линии II-II на фиг. 1 (в увеличенном масштабе);

фиг. 3 - общий вид скважинного фильтра по фиг. 1 с дополнительным фильтрующим слоем, в качестве которого использована высокопроницаемая синтетическая сетка (в продольном разрезе), согласно изобретению;

фиг. 4 - разрез на линии IУ-IУ на фиг. 3 (в увеличенном масштабе).

Лучший вариант осуществления изобретения

Скважинный фильтр содержит полый цилиндрический корпус 1 (фиг. 1), тело которого образовано из множества коаксиально размещенных один на другом основных фильтрующих слоев 2 (фиг. 1, 2), расположенных между его торцевыми концами 3, 4 (фиг. 1). Каждый из слоев 2 образован из полимерного жгута 5 (фиг. 1, 2) с пропиткой из эпоксидной смолы, спирально размещенного относительно продольной оси 6 корпуса 1. Витки 7 жгута 5 в одном из слоев 2 расположены один относительно другого и под углом к виткам 8 предыдущего слоя 2 так, что образуют фильтрационные пус-

- 5 -

тотн 9, сообщенные между собой. Торцевые концы 3,4 корпуса I выполнены из множества расположенных один на другом слоев I0, каждый из которых образован из того полимерного жгута 5 с пропиткой из эпоксидной смолы. Жгут 5 спирально размещен относительно оси 6 корпуса и витки его плотно размещены один относительно другого, повторяя свое расположение в каждом слое I0 так, что образуют соединительные элементы в виде резьб II,I2, один на внутренней поверхности конца 3, а другой на внешней поверхности конца 4. Расположенные в один ряд каждый из группы основных фильтрующих слоев 2, образующих поверхность корпуса I и каждый из группы слоев I0, образующих поверхность торца 3, выполнены как единый целый фильтрующий слой I3, образованный из единого полимерного жгута 5. В теле корпуса I между двумя из множества слоев 2, расположенных в его середине, размещен дополнительный фильтрующий слой, в качестве которого использован зернистый наполнитель I4 (например, кварцевый песок I4). Песок I4 расположен между этими слоями 2 и в их фильтрационных пустотах 9.

По другому варианту выполнения конструкция скважинного фильтра аналогична конструкции фильтра по фиг. I. Разница заключается в том, что в качестве дополнительного фильтрующего слоя использована высокопроницаемая синтетическая прокладка I5 (фиг.3,4) (например, высокопроницаемая синтетическая сетка I5).

Скважинный фильтр работает следующим образом.

Определяют гранулометрический состав пластового песка и в зависимости от этого выбирают скважинный фильтр с дополнительным фильтрующим слоем I4 (фиг. I) в теле его полого цилиндрического корпуса. Так для оборудования забоев водяных скважин в случае, если преобладающей фракцией песка является размер в пределах 250-500 мкм, то используют кварцевый песок I4 (фиг. I,2) или экологически чистую высокопроницаемую синтетическую сетку I5 (фиг.3,4).

- 6 -

Длину и наружный диаметр фильтра выбирают в зависимости от мощности продуктивного пласта и диаметра ствола скважины или внутреннего диаметра эксплуатационной колонны. Фильтр нужной длины набирают путем ввинчивания резьбы I2 на торцевом конце 4 одного фильтра в резьбу II на торцевом конце 3 другого фильтра. Собранный необходимой длины скважинный фильтр присоединяют непосредственно к эксплуатационной колонне или к насосно-компрессорным трубам (в зависимости от конструкции скважин), опускают на забой и устанавливают в выбранном интервале перфорации или продуктивного пласта (газа, нефти, воды). Газ, нефть, вода или их смеси вместе с пластовым песком поступают на поверхность фильтра.

Согласно изобретению, конструкция корпуса I фильтра приводит к тому, что пластовый песок, ударяясь о витки 7,8 жгута 5 в слоях 2 на поверхности корпуса I фильтра теряет свою скорость и не проникает во внутрь него. Под действием соответственной силы тяжести песок падает на забой и не кальциатирует фильтрационные пустоты 9. Частично очищенные флюиды, например, газа поступают, например, на кварцевый песок I4 (фиг. I), где окончательно очищаются от оставшихся механических примесей и свободно проходят через фильтрационные пустоты 9 слоев 2 и по насосно-компрессорным трубам поступают на поверхность. С течением времени за спущенным фильтром образуется естественный фильтр из пластового песка, который предохраняет скважинный фильтр от абразивного износа и способствует дополнительной очистке флюидов от песка. При этом могут возникнуть дополнительные сопротивления, вызывающие создание дополнительных нагрузок на поверхности фильтра. Но, благодаря тому, что корпус I фильтра, согласно изобретению, имеет множество слоев 2, достигается жесткость и прочность фильтра, что предохраняет его от смятия.

Кроме того, в процессе длительной эксплуатации скважин в них могут произойти различные изменения, требующие

- 7 -

подземных ремонтных работ. В этом случае, если невозможно извлечь фильтр, он легко разбуривается на забое скважины, вследствие того, что он полностью выполнен из полимерных материалов.

5

Промышленная применимость

Настоящее изобретение с успехом может быть использовано в скважинах при добыче нефти, газа, воды и их смесей.

- 8 -

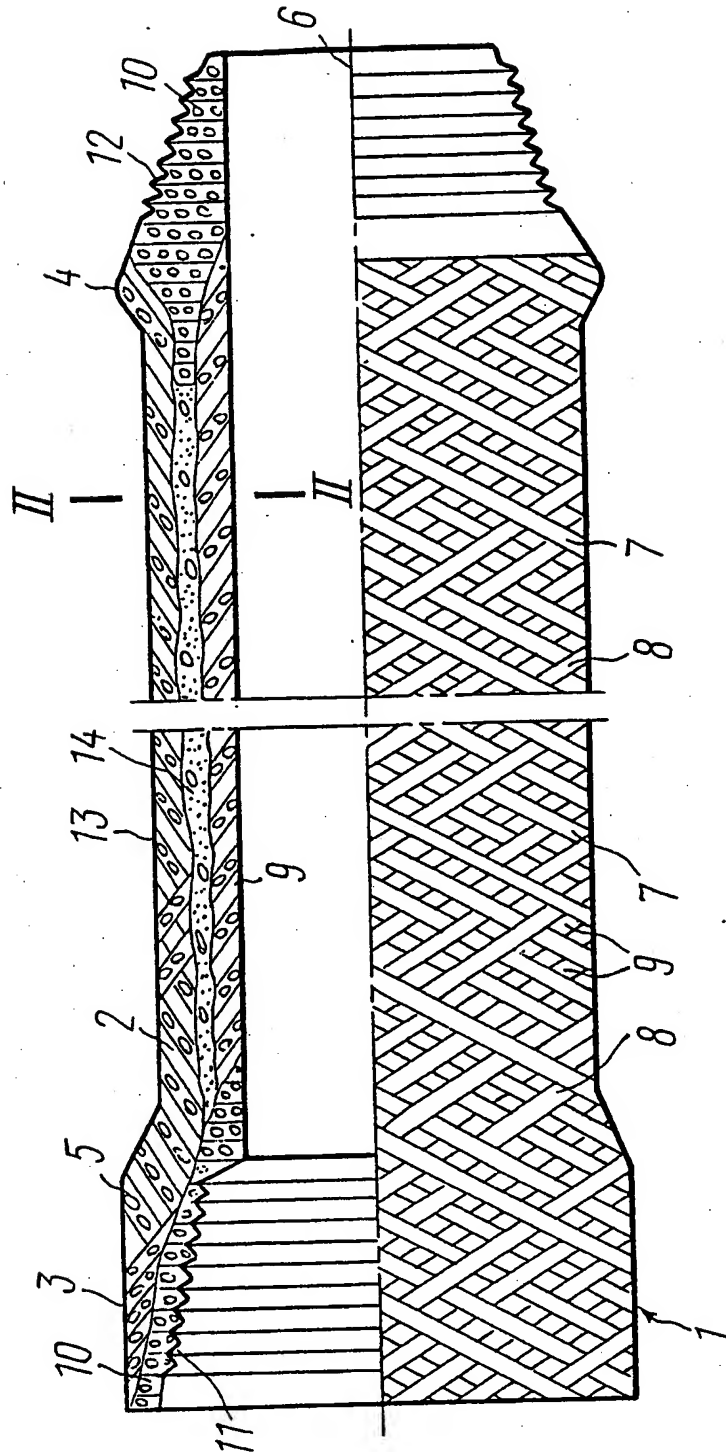
ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

5 I. Скважинный фильтр, содержащий полый цилиндрический корпус (I), имеющий основной фильтрующий слой (2),
расположенный между его торцевыми концами (3,4) и образо-
ванный из полимерного жгута (5) с пропиткой из эпоксид-
ной смолы, спирально размещенного относительно продольной
10 оси (6) полого цилиндрического корпуса (I) и витки (7)
которого расположены один относительно другого так, что
образуют фильтрационные пустоты (9), и два соединитель-
ных элемента, каждый из которых установлен на соответст-
вующем торцевом конце (3,4) полого цилиндрического корпу-
са (I), отличающийся тем, что в нем полый
15 цилиндрический корпус (I) дополнительно содержит множество
основных фильтрующих слоев (2), коаксиально расположенных
между его торцевыми концами (3,4) на имеющемся основном
фильтрующем слое (2) и образованных, подобно этому основ-
ному слою (2), из полимерного жгута (5) с пропиткой из
20 эпоксидной смолы, спирально размещенного относительно
продольной оси (6) полого цилиндрического корпуса (I) и
витки (7) которого расположены один относительно другого
и под углом к виткам (8) предыдущего основного фильтрующе-
го слоя (2) так, что образуют фильтрационные пустоты (9),
сообщенные между собой, и по меньшей мере один дополни-
25 тельный фильтрующий слой (I4), расположенный между двумя
из множества основных фильтрующих слоев (2), размещенных
в середине тела полого цилиндрического корпуса (I), а сое-
динительные элементы выполнены заодно с торцевыми конца-
ми (3,4) полого цилиндрического корпуса (I) из множества
30 расположенных один на другом слоев (I0), каждый из кото-
рых образован из того же полимерного жгута (5) с пропиткой
из эпоксидной смолы, спирально размещенного относительно
продольной оси (6) полого цилиндрического корпуса (I) и
витки которого плотно размещены один относительно другого,
35 повторяя свое расположение в каждом из слоев (I0) так, что
образуют резьбу (II, I2) на одном из поверхностей каждого
торцевого конца (3,4) полого цилиндрического корпуса (I).

- 9 -

2. Скважинный фильтр по п.1, отличающийся тем, что в нем расположенные в один ряд каждый из группы основных фильтрующих слоев (2), образующих поверхность полого цилиндрического корпуса (1) и каждый из группы слоев (10), образующих поверхность по меньшей мере одного из его торцевых концов (3,4), выполнены как единый целый фильтрующий слой (13), образованный из единого полимерного жгута (5) с пропиткой из эпоксидной смолы.
- 10 3. Скважинный фильтр по п.2, отличающийся тем, что в нем в качестве дополнительного фильтрующего слоя использован зернистый наполнитель (14), расположенный между двумя основными фильтрующими слоями (2) и в их фильтрационных пустотах (9).
- 15 4. Скважинный фильтр по п.2, отличающийся тем, что в нем в качестве дополнительного фильтрующего слоя использована высокопроницаемая синтетическая прокладка (15).

1/3



$\frac{2}{3}$

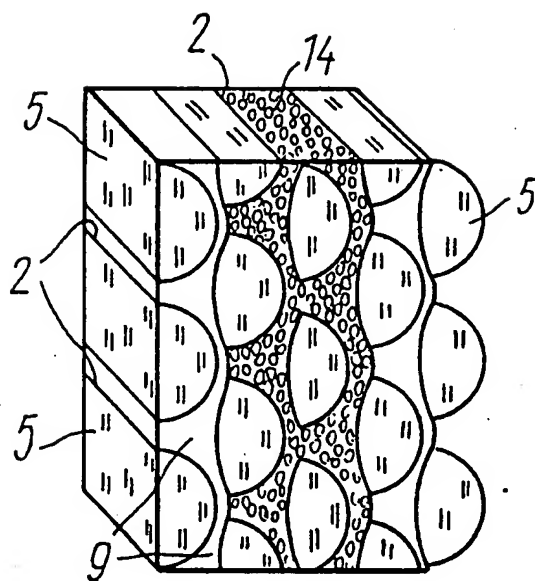


FIG. 2

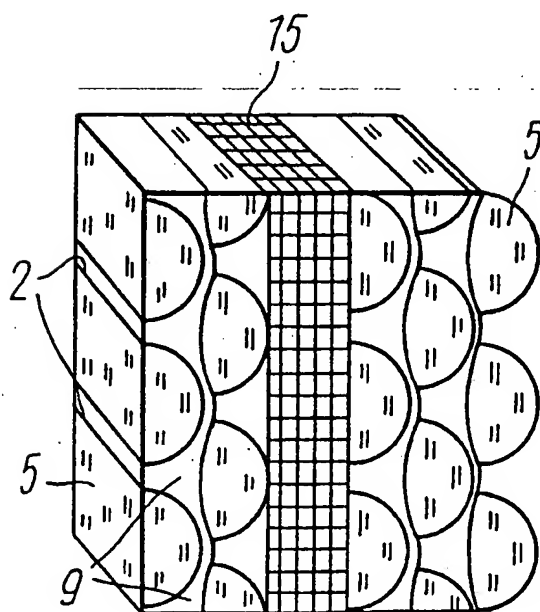


FIG. 4

3/3

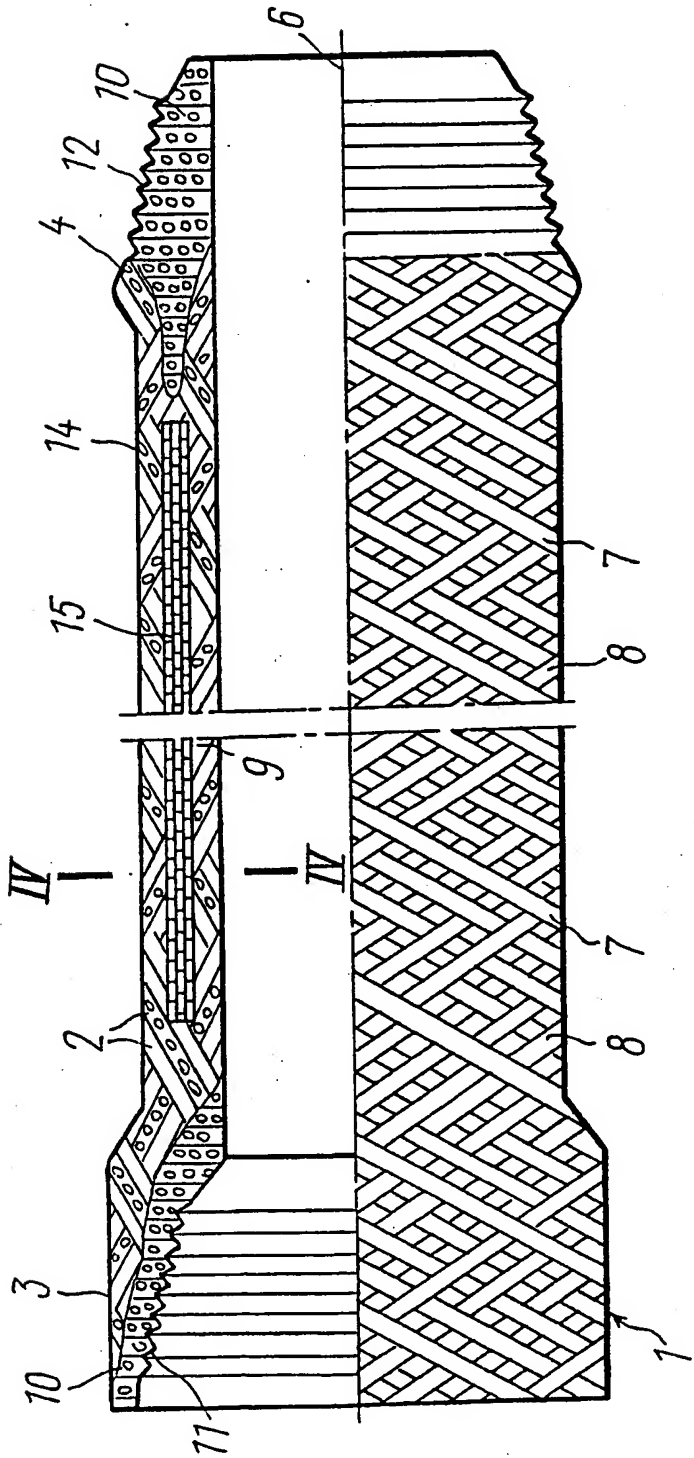


FIG. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/SU 91/00265

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 5 E21B 43/08, E03B 3/18

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 5 E21B 43/08, E03B 3/18

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE,B2, 2609938 (KUNSTSTOFFVERARBEITUNG ET AL.) 11 May 1978 (11.05.78)	1
A	GB,A, 2114533 (UOP INC. ET AL.) 24 August (24.08.83)	1,4
A	GB,A, 1601706 (ALAN STANLEY BANNISTER), 4 November 1981 (04.11.81)	1,4
A	GB,A, 1455481 (GEORGE EDWARD LOVELL), 10 November 1976 (10.11.76)	1,4
A	US,A, 3918488 (ROGER A. VAN LEEUWEN), 11 November 1975 (11.11.75)	1
A	US,A, 3658128 (SAMUEL M. SHOBERT), 25 April 1972 (25.04.72)	1
A	DE,A1, 3325863 (PREUSSAG AG), 31 January 1985 (31.01.85)	3

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 July 1992 (28.07.92)

Date of mailing of the international search report

4 September 1992 (04.09.92)

Name and mailing address of the ISA/

ISA SU

Facsimile No.

Authorized officer

Telephone No.

ОТЧЕТ О МЕЖДУНАРОДНОМ ПОИСКЕ

Международная заявка No.
PCT/SU91/00265

А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ

E21B 43/08, E03B 3/18

Согласно Международной патентной классификации (МКИ-5)

В. ОБЛАСТИ ПОИСКА

Проверенный минимум документации (Система классификации и индексы): МКИ-5

E21B 43/08, E03B 3/18

Другая проверенная документация в той мере, в какой она включена в поисковые подборки:

Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (названия базы и, если возможно, поисковые термины):

С. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ

Категория *)	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту No.
A	DE, B2, 2609938 (KUNSTSTOFFVERARBEITUNG и другие), 11 мая 1978 (11.05.78)	1
A	GB, A, 2114533 (UOP INC. и другие), 24 августа 1983 (24.08.83)	1, 4

☒ последующие документы указаны в продолжении графы С ☐ данные о патентах-аналогах указаны в приложении

* Особые категории ссылочных документов:

"А" документ, определяющий общий уровень техники и не считающийся особо релевантным	"Т" более поздний документ, опубликованный после даты международной подачи или даты приоритета и не порочащий заявку, но приведенный для понимания принципа или теории, на которых основывается изобретение.
"Е" более ранний документ, но опубликованный на дату международной подачи или после нее.	"Х" документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает новизной и изобретательским уровнем в сравнении с документом, взятый в отдельности
"L" документ, подвергающий сомнению притязание(я) на приоритет, или который приводится с целью установления даты публикации другого ссылочного документа, а также в других целях (как указано).	"У" документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска и порочащий изобретательский уровень заявленного изобретения в очевидном для лица, обладающего познаниями в данной области техники, сочетании с одним или несколькими документами той же категории
"О" документ, относящийся к устному раскрытию, использованию, экспонированию и т.д.	
"Р" документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета.	
"&" документ, являющийся патентом-аналогом	

Дата действительного завершения международного поиска
28 июля 1992 (28.07.92)Дата отправки настоящего отчета о международном поиске
4 сентября 1992 (04.09.92)Наименование и адрес Международного поискового органа:
Научно-исследовательский институт государственной патентной экспертизы, Россия, 121838, Москва, Бережковская наб. 30-1
тел. (095) 240-36-88, факс (095) 248-33-37, телетайп 114818 ПОДАЧА

Подпись уполномоченного лица:

 А. Павловский

Форма PCT/ISA/210 (второй лист) (июль 1992)

ОТЧЁТ О МЕЖДУНАРОДНОМ ПОИСКЕ

Международная заявка No.

PCT/SU91/00265

С. (Продолжение) ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ		
Категория *	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту No.
A	GB, A, 1601706 (ALAN STANLEY BANNISTER), 4 ноября 1981 (04.11.81)	1,4
A	GB, A, 1455481 (GEORGE EDWARD LOVELL), 10 ноября 1976 (10.11.76)	1,4
A	US, A, 3918483 (ROGER A.VAN LEEUWEN), 11 ноября 1975 (11.11.75)	1
A	US, A, 3658128 (SAMUEL M.SHOBERT), 25 апреля 1972 (25.04.72)	1
A	DE, A1, 3325863 (PREUSSAG AG), 31 января 1985 (31.01.85)	3

Форма PCT/ISA/210 (продолжение второго листа) (июль 1992,

THIS PAGE BLANK (USPTO)